ATC, dois displays

MEDIDOR DE pH

Modelo : PH-221

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Phmetro pH-221

Sua compra deste phmetro marca um passo avançado na área das medidas de precisão. Embora seja um instrumento complexo e delicado, sua robustez permitirá muitos anos de uso, caso operado apropriadamente as técnicas serão desenvolvidas. Por favor, leia cuidadosamente as instruções a seguir e mantenha este manual sempre por perto.

Indice

1. Características.....3
2. Especificações.....3
3. Painel de descrição frontal.....5
   - 3.1 Display.....6
   - 3.2 POWER / Esc / Envio de dados.....6
   - 3.3 Botão FUNC / HOLD (Envio de dados / botão ▲).....6
   - 3.4 REC / Enter button.....6
   - 3.5 Botão de ajuste / registros (botão ▼).....6
   - 3.6 Soquete da sonda do pH (BNC soquete).....6
   - 3.7 Soquete da sonda de temperatura (Compensação Automática de Temperatura - CAT)..6
   - 3.8 Soquete adaptador DC 9V.....6
   - 3.9 Saída terminal RS-232.....6
   - 3.10 Compartimento da bateria / tampa.....6
   - 3.11 Parafuso da tampa da bateria.....6
   - 3.12 Corpo do eletrodo do pH.....6
   - 3.13 Sensor da cabeça do eletrodo de pH.....6
   - 3.14 Plug BNC do eletrodo do pH.....6
   - 3.15 Capa de proteção do eletrodo do pH.....6
4. pH/mv MEDIÇÃO e PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO.....7
   - 4.1 Medindo o pH (manual CAT).....7
   - 4.2 Medindo o pH (CAT, temperatura automática).....7
   - 4.3 Medindo a milivoltagem.....7
   - 4.4 Calibrando o pH.....8
   - 4.5 Apreendendo os dados.....9
   - 4.6 Registrando dados (leituras máximas e mínimas).....10
   - 4.7 Função de registrador de dados.....10
5. PROCEDIMENTO DE AJUSTE AVANÇADO.....11
   - 5.1 Ajustando manualmente o valor da temperatura do pH.....11
   - 5.2 Alterando a unidade de temperatura °C e °F.....11
   - 5.3 Função de desligamento automático.....11
   - 5.4 Alterando o tempo da amostragem do registrador de dados.....12
   - 5.5 Mostrando os números dos dados do contrapeso na memória.....12
   - 5.6 Limpando os dados existentes salvos na memória.....12
   - 5.7 Código de entrada para o uso adicional de uma calibração.....12
6. Enviando dados do medidor.....12
7. RS-232 interface serial para computador.....13
8. Trocando as baterias.....14
9. Acessórios opcionais.....14

1. Características

* pH: de 0 a 14 pH; mV: +- 1999mV.
* Função mV é usada para aceitar a ORP do eletrodo.
* Entrada do soquete BNC pode aceitar mais de um tipo de eletrodo.
* Eletrodo separado do medidor, finalidade geral da temperatura e a medida remota.
* Opção de selecionar compensação automática de temperatura (via sonda de temperatura - opcional) ou ajuste manual de temperatura.
* Impedância elevada da entrada para a função pH.
* Auto-calibração para pH 4, pH 7 e pH 10, ou outro valor.
* Tela LCD com displays largo e de fácil leitura.
* Registrador de dados automático e manual, seleção de tempo flexível da amostragem, pode salvar até 1.600 dados de leituras.
* Alternar entre desligamento automático ou manual.
* Alternar unidade de temperatura entre °C e °F.
* Exatidão elevada da função inteligente do circuito do microcomputador
* Gravações dos registros de leituras máxima e mínima.
* Função apreensão de dados para guardar os valores.
* Configuração do soquete de entrada do adaptador de energia para DC 9V.
* RS 232 interface serial com computador
* Mala resistente e compacta..
* Disponível para largas aplicações, como em aquários, bebidas, incubações de peixes, comida processada, fotografia, laboratório, controle de qualidade, escolas e colégios, natação e associações, analise da água.

2. Especificações Gerais

2.1 Dados das medições

<table>
<tr><td>Eletrodo de pH</td><td colspan="3">Opcional, qualquer eletrodo de pH com conector BNC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Medições</td><td>ph</td><td colspan="2">0 a 14 pH</td></tr>
<tr><td>mV</td><td colspan="2">-1999 mV a 1999 mV</td></tr>
<tr><td>Entrada de impedância</td><td colspan="3">10 ^ 12 ohm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Compensação de temperatura
Para medição do pH</td><td colspan="2">Manual</td><td>0 a 100°C, ajustável empurrando o botão no painel frontal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Automático
(CAT)</td><td>Com a sonda de temperatura
Opcional (TP-07) 0 a 65 °C</td></tr>
<tr><td>Calibração do pH</td><td colspan="3">PH 7, pH 4 e pH 10, três pontos de calibração assegura a melhor linearidade e acuracidade.
* Outros pontos de calibrações próximas a pH 7, pH 4 e pH 10 estão disponíveis</td></tr>
<tr><td>Circuito</td><td colspan="3">Adaptado com um chip microprocessador de circuito LSI</td></tr>
<tr><td>Display</td><td colspan="3">Tamanho da LCD: 44mm x 29mm, dupla função do display LCD</td></tr>
</table>

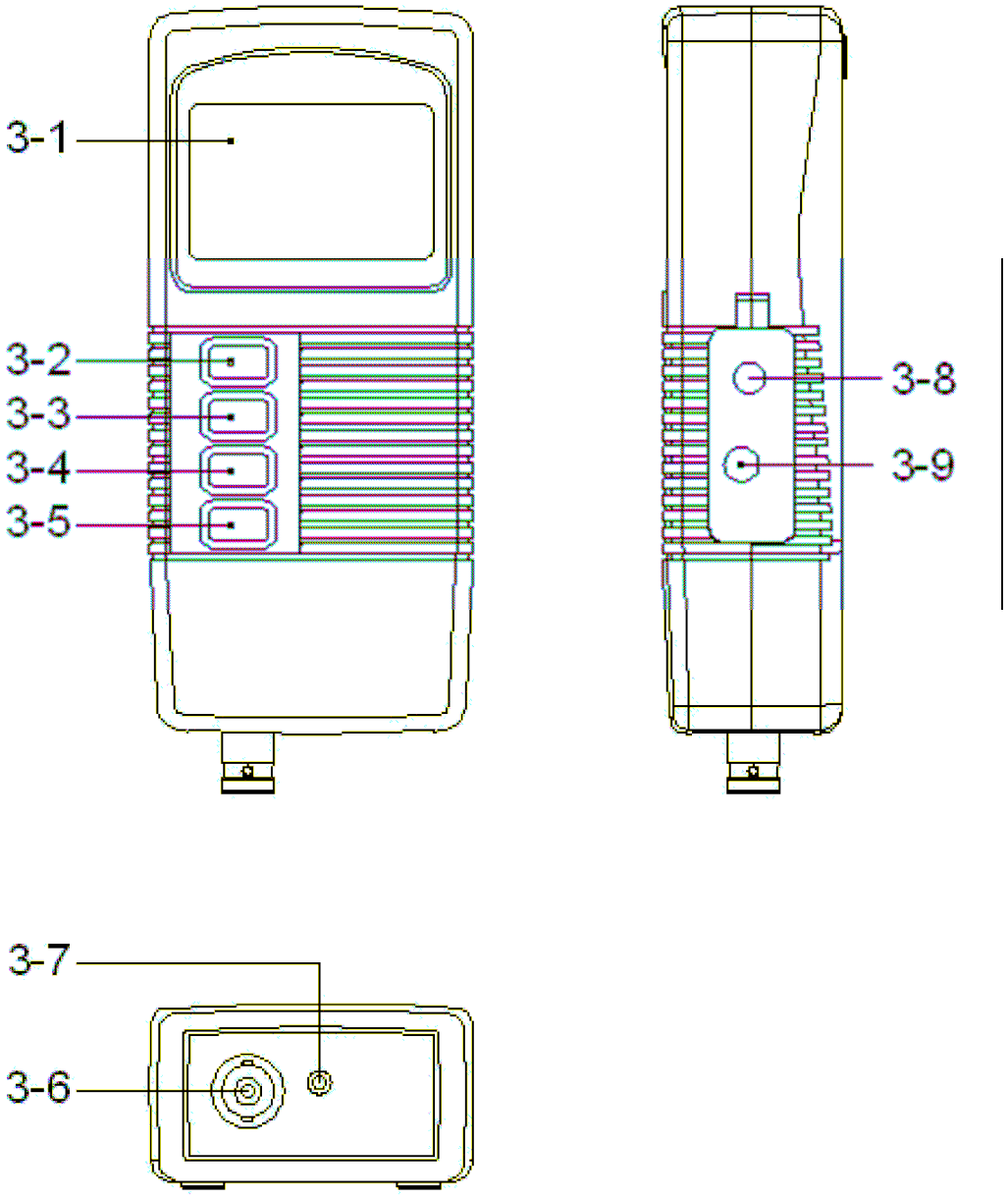
Amostragem do tempo do registrador de dados	Manual	Aperte o botão de registro de dados uma vez, e salvará os dados uma vez. * *Ajuste o tempo da amostragem para 0 segundo.*
	Automático	1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos.
Números do registrador de dados	Maximo de 1.600 pontos	
Captura de dados	Congelamento do display de leitura	
Gravação na memória	Valores de máxima e mínima	
Amostragem do tempo no display	Aproximadamente 1 segundo	
Desligamento	Desligamento automático para aumentar a vida útil da bateria ou desligamento manual.	
Saída de dados	RS 232 interface serial	
Temperatura de operação	0 a 50°C	
Umidade de operação	Menor que 80% RH	
Fonte de alimentação	006P DC 9V bateria (Alcalina ou tipo resistente) DC 9V adaptador de entrada **AC/DC adaptador de energia é opcional*	
Corrente elétrica	Aproximadamente DC 6mA	
Peso	200g * *Incluindo a sonda e bateria*	
Dimensões	135 x 60 x 33mm	
Acessórios inclusos	Manual de instruções.....1 PC	
Sonda opcional e outros acessórios	Eletrodo do pH.....PE-03, PE-11, PE-01, PE-06HD, PE-04HD, PE-05T, PE-03K7	
	Sonda de temperatura para CAT.....TP-07	
	pH 7 solução tampão.....pH 07 pH 4 solução tampão.....pH 04	
	ORP eletrodo.....ORP-14	
	RS 232 cabo.....UPCB02 USB cabo.....USB-01 Aquisição do software de dados.....SW-U801-WIN Software do registrador de dados.....SW-DL2005 Mala de transporte resistente.....CA-06 Mala de transporte macia.....CA-05A AC para DC 9V adaptador	

2.2 Especificações elétricas (23 +- 5°C)

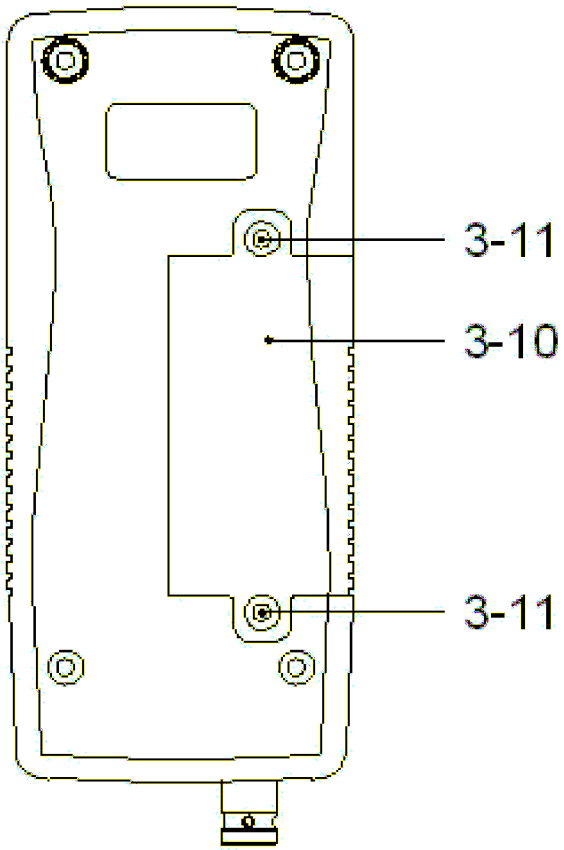
Medições	Faixa	Resolução	Acuracidade
pH	0 a 14 pH	0,01 pH	+- (0,02pH + 2d)
mV	0 a +- 1999mV	1 mV	+- (0,5% + 2 d)

- *a acuracidade do pH é baseada apenas em medidores calibrados.*
- *Sobre especificações dos testes em ambiente com campo de força menor que 3V/M e freqüência menor que 30 MHz somente.*

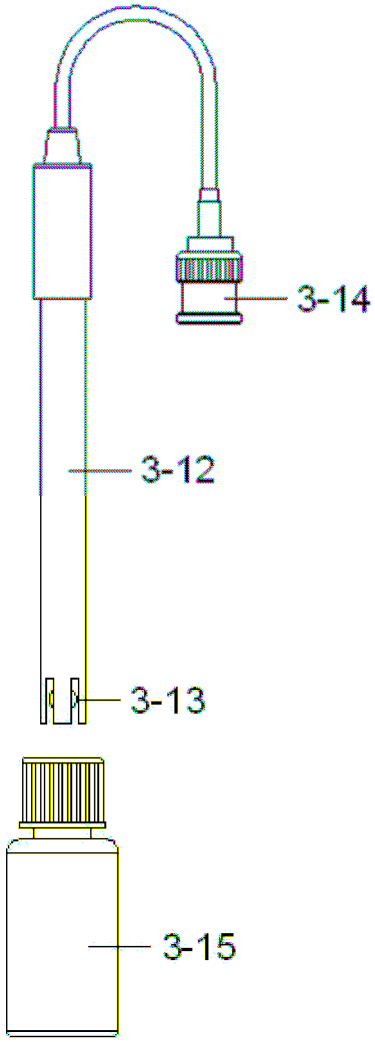
3. Descrição do Painel Frontal



Painel Posterior



Eletrodo do Medidor



3-1 Display
3-2 Botão POWER / ESC / Send Button
3-3 FUNC / Botão de captura (Enviar dados / botão ▲)
3-4 REC / Enter Button
3-5 Botão de ajuste / registros (botão ▼)
3-6 Soquete da sonda do pH
3-7 Sonda de temperatura (sonda CAT)
3-8 Adaptador do soquete DC 9V
3-9 Terminal de saída RS 232
3-10 Tampa do compartimento de bateria
3-11 Parafusos da tampa do compartimento de bateria
3-12 Corpo do eletrodo do pH
3-13 Cabeçote de detecção do eletrodo do pH
3-14 Plug BNC do eletrodo do pH
3-15 Garrafa de proteção do eletrodo do pH

4. Procedimento para Calibração e Medição do pH / mV

Os medidores podem apresentar as seguintes falhas de ajuste:

- a unidade de exposição é ajustada ao pH
- a unidade de temperatura é ajustada para °C
- ajuste de compensação manual e temperatura (sem CAT)
- desligamento automático
- a amostragem de tempo do registrador de dados é de 1 segundo

Se o medidor está sendo conectado pela primeira vez ao eletrodo, é necessário que se faça a calibração antes da operação, a calibração é mostrada no capitulo 4-4.

4-1 Medições com o pH (valor de ajuste da compensação manual de temperatura)

1) Prepare o eletrodo do pH (opcional), instale o plug do soquete (3-14) na entrada BNC.
2) Ligue o equipamento pressionando o botão POWER (3-2) uma vez.
   O display principal superior irá mostrar o valor de pH junto ao indicador de pH.
   O display esquerdo inferior irá mostrar o valor da temperatura (valor manual de temperatura) com o °C (ou °F) indicador.
3) Ajuste do valor manual de temperatura é exatamente a mesma que a da solução, o procedimento se apresenta no capitulo 5-1.
4) Segure o corpo do eletrodo (3-12) com as mãos e deixe o cabeçote de detecção imerso completamente na solução de medição e com um pouco de agitação na ponta do cabeçote.
5) O display superior irá mostrar o valor do pH da solução medida, e o display inferior irá mostrar o valor da compensação de temperatura.

4-2 Medições com o pH (CAT, temperatura automática)

1) Repita o procedimento do capítulov *4-1 Medições com o pH (valor de ajuste da compensação manual de temperatura)*, mas deve-se preparar uma sonda de temperatura (opcional TP-07), insira o plug da sonda TP-07 no soquete de entrada (3-7), faça a imersão do cabeçote de detecção da sonda de temperatura na solução de medida.
2) O display superior irá mostrar o valor do pH da solução medida, e o display inferior irá mostrar o valor da temperatura medida na solução.

Quando o eletrodo não estiver em uso, deve imergir o cabeçote de detecção (3-13) do eletrodo em uma garrafa de proteção (3-15).

4-3 Medições em mV

A configuração do instrumento na função da medida do mV (milivolt), a qual permite a você fazer seleção de íons, ORP (potencial de óxido-redução) e outras medições precisas em mV.

1) Prepare o eletrodo de ORP (opcional, ORP-14), instale o plug da sonda do eletrodo de ORP no soquete BNC (3-6).
2) Ligue o aparelho pressionando o botão POWER uma vez.
   Pressionando o botão FUNC (3-3) continuamente (>2 segundos), o display mostrará o 'mV' indicador e o valor da temperatura desaparecerá. Agora o aparelho está pronto para medições em mV.

3) Insira o cabeçote de detecção do eletrodo de ORP dentro da solução de medição. O display superior mostrará o valor em mV (valor do ORP).

Após a medição em mV, pressionando o botão FUNC (3-3) continuamente (>2 segundos) denovo, o aparelho retornará ao display de função de medição de pH

4-4 Calibração do pH

Considerações da calibração

A maioria dos bons eletrodos gera a leitura de 0 mV em pH 7,00 (177,4 mV em pH 4) e o medidor é calibrado sempre com sinais que simulam o mais ideal eletrodo de pH (baseado em uma temperatura ambiente de 25°C). De qualquer modo nem todo eletrodo de pH é acurado como a maioria ideal, então é necessário que procedimentos de calibração sejam feitos para antes do primeiro uso de medições.
Além do mais, na primeira utilização nas medições, também é recomendado ao usuário que execute um procedimento de calibração para certificar-se da alta acuracidade nas medições.

Equipamentos necessários para a calibração

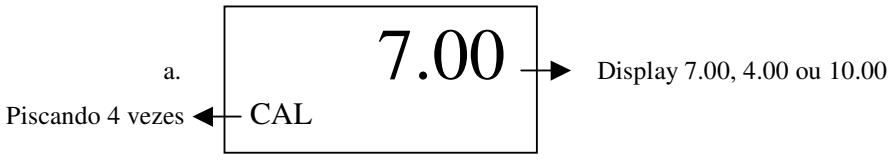
a) Eletrodo de pH (opcional);
b) Soluções tampão (opcional): PH 7.00 e PH4.00.

Procedimento de calibração

a) Prepare o eletrodo (opcional), instale o plug da sonda (3-14) e conecte-o ao soquete BNC (3-16).
b) Ligue o aparelho, ajuste para valor de compensação de temperatura, para fazer com que ele adote o mesmo valor da temperatura da solução tampão.

O procedimento de ajuste do valor da compensação manual de temperatura, é mostrado no capitulo 5-1.
O procedimento de ajuste do valor da compensação automática de temperatura , é mostrado no capitulo 4-2.

c) Segure o corpo do eletrodo (3-12) com as mãos e deixe o cabeçote de detecção imerso completamente na solução de medição e com um pouco de agitação na ponta do cabeçote. O display superior irá mostrar o valor do pH.
d) Use os dois dedos para pressionar ao mesmo tempo os botões REC (3-4) e HOLD (3-3). O display mostrará como segue na figura exemplo abaixo, libere então ambos os dedos.

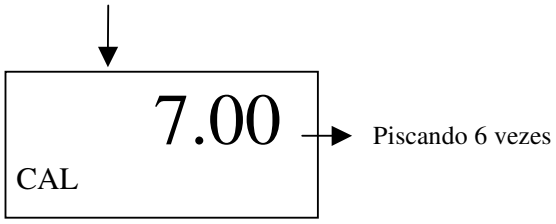


Se a solução tampão for pH 7,00 (±1 pH), o display superior irá mostrar 7,00 automaticamente.

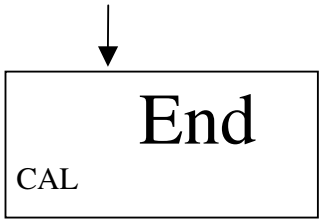
Se a solução tampão for pH 4,00 (±1 pH), o display superior irá mostrar 4,00 automaticamente.

Se a solução tampão for pH 10,00 (±1 pH), o display superior irá mostrar 10,00 automaticamente.

Se o tampão padrão não for 4,00; 7,00 ou 10,00, por exemplo, 7,01; 4,02; 10,03, então enquanto o símbolo CAL estiver piscando, você pode usar o botão ▲ (3-3), ou o botão ▼ para ajustar o valor do display exatamente para o valor da solução padrão.

b. 

Enquanto o display superior estiver piscando, se pressionar o botão ESC (3-2) irá sair do procedimento de calibração sem salvar os dados da calibração.

c. 

Após mostrar a tela 'c', o display retornará a tela normal de medição e finalizará o procedimento de calibração.

O procedimento completo de calibração pode ser feito também pelo método de dois pontos:

Calibração com pH 7
Calibração com pH 4 (ou Calibração com pH 10)

- O procedimento de calibração pode ser executado a partir da calibração com pH 7, seguido da calibração com pH 4 (ou pH 10).
- Lave o eletrodo com água destilada novamente quando calibrar cada ponto (pH 7, pH 4 e pH 10).
- Repita os dois procedimentos anteriores, por pelo menos duas vezes.

4-5 Captura de dados
Durante a medição, pressione o botão HOLD (3-3) uma vez irá capturar o valor da medição, e na tela do display aparecerá o símbolo HOLD.

- Pressionando o botão HOLD uma vez novamente, irá desativar a função de captura de dados.

4-6 Gravação de dados

A função de gravação de dados grava as leituras máxima e mínima. Pressione o botão REC (3-4) uma vez para iniciar a função de gravação e aparecerá o símbolo REC no display.

- Ainda com o símbolo REC na tela:

a) Pressione o botão REC (3-4) novamente mais uma vez, e o símbolo REC MAX ao longo do valor máximo aparecerá no display. Se precisar deletar o valor Máximo, pressione o botão HOLD uma vez, e o display mostrará somente o símbolo REC e execute a função memória continuamente.

b) Pressione o botão REC novamente, e o símbolo REC MIN irá aparecer o longo do valor mínimo. Se precisar deletar o valor Mínimo, pressione o botão HOLD uma vez, e o display mostrará somente o símbolo REC e execute a função memória continuamente.

c) Para sair de função de gravação de memória, apenas pressione o botão REC por pelo menos dois segundos. O display reverterá à leitura atual.

4-7 Registrador de dados

A função de registrador de dados pode salvar até 1.600 pontos de dados de medidas.

O procedimento de registro de dados é o seguinte:

a) Pressione o botão REC uma vez para iniciar a função de gravação de dados e aparecerá o símbolo REC no display.

b) **Auto registrador de dados (A amostragem de tempo pode ser selecionada para 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800 ou 3600 segundos).**
Pressione o botão LOGGER (3-5) uma vez para iniciar a função de registro de dados. O símbolo REC piscará na tela por 1,5 segundos e o 'beep' soará quando os dados estiverem salvos na memória. Agora a função de registrador de dados está habilitada.

Registrador de dados Manual (A amostragem de tempo deve ajustar-se para 0 segundo)
Pressione o botão LOGGER (3-5) uma vez salvará os dados na memória, ao mesmo tempo o símbolo REC piscará na tela uma vez e o 'beep' soará.

Memória cheia

Quando executar a função de registrador de dados, se o display superior mostrar o símbolo FULL piscando, isso indica que a memória está com 1.600 dados, e que ela está cheia.

c) Durante a execução da função de registrador de dados, pressione o botão LOGGER (3-5) uma vez e isso parará a função do registrador de dados, e o símbolo REC parará de piscar. Se pressionar o botão LOGGER novamente, a função do registrador de dados continuará.

Nota:

1- *Se pretende alterar a amostragem de tempo do registrador de dados, favor verificar a seção 5-4.3*
2- *Se pretende saber o espaço de dados do contrapeso dos números na memória IC, favor verificar a seção 5-5.*
3- *Se pretende limpar os dados salvos na memória, favor verificar a seção 5-6.*

5. Procedimentos de ajustes avançados

Antes de executar os procedimentos de ajustes avançados, primeiro saia da função de captura de dados e gravação de dados.

- **Pressione o botão SETTING continuamente por pelo menos 5 segundos para entrar na função de ajuste.**
- Após já ajustado o valor desejado, pressione o botão ENTER para salvar as alterações.
- Pressione o botão ESC para sair do procedimento de ajuste.

a) pressione o botão SETTING por pelo menos 5 segundos até entrar na tela de procedimentos avançados.
b) Um a um, pressione o botão SETTING (3-5), uma vez para selecionar a ordem das funções de ajustes principais e para mostrar o texto, como segue exposição abaixo:

noAtc.... Altera o valor de compensação manual de temperatura para a função pH.
°C..... Altera a unidade de temperatura de ℃ para ℉.
OFF..... Gerencia o desligamento automático.
SP-t..... Altera a amostragem de tempo do registrador de dados.
SPACE…Mostra o balanço dos dados numéricos na memória.
CLr..... Limpa os dados existentes salvos da memória
Code.....Código de entrada de calibração para o uso adicional.

5-1 Alterando o valor manual de temperatura da função pH.

(A display inferior mostrará ‘ noATC ’)

Este tipo de ajuste está disponível somente quando o plug da sonda de temperatura não está inserido no soquete da sonda de temperatura (opcional TP-07) , ou seja, que esteja desconectado do aparelho.

a) Após o display inferior mostrar ‘ noATC ’, pressione o botão ENTER (3-4) uma vez. O símbolo ‘noATC’ piscará. O display superior mostrará o valor de compensação manual de temperatura. Use o botão ▲ (3-3) e o botão ▼ (3-5) para ajustar o valor do display superior até exatamente o mesmo valor de compensação de temperatura desejado.
b) Após selecionar o valor desejado, pressione o botão ENTER (3-4) para salvar as alterações.

5-2 Alterando a unidade de temperatura

a) Use o botão ▲ (3-3) para selecionar entre C° ou °F.
b) Após selecionar a unidade desejada, pressione o botão ENTER para salvar as alterações.

5-3 Desligamento automático

(O display inferior mostrará OFF)

a) Use o ▲ (3-3) para selecionar YES ou NO.
- YES: Desligamento automático ativado.

- NO: Desligamento automático desativado

5-4 Alterando o tempo de amostragem do registrador de dados
(O display inferior mostrará SP-t)

a) Use o botão ▼ para selecionara amostragem de tempo do registrador de dados: **0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos.**
b) Após o valor da amostragem de tempo ser determinada, pressione o botão ENTER para salvar as alterações da amostragem de tempo.

Nota:
O ajuste do tempo da amostragem para 0 segundo é usado para a função manual do registrador de dados.

5-5 Para mostrar o balanço dados dos números na memória
(O display inferior mostrará SPACE)

O display mostrará o balanço dos dados dos n° que existirem na memória (reserve na memória o número dos dados).

5-6 Limpando os dados existentes salvos na memória
(O display inferior mostrará CLr)

a) Use o botão ▲ (3-3) para selecionar YES ou NO:
- YES: Se quiser executar a função de limpar a memória.
- NO: Se não quiser executar a função de limpar a memória.

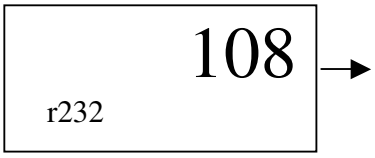
b) Se selecionar YES, pressione o botão ENTER (3-4) o 'beep' soará três vezes para avisar, se realmente tem a intenção de limpar a memória, então pressione o botão ENTER novamente.

5-7 Codificando entrada para um uso adicional da calibração
(O display inferior mostrará CODE)
Este ajuste só está disponível na função mV.

O display superior mostrará 0. O código de ajuste é usado para adicionar uma calibração em mV ao uso. Não dá entrada a nenhum código novo, apenas pressione o botão ENTER (3-4) que finalizará o Procedimento de Ajuste Avançado.

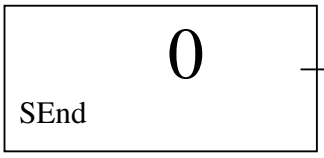
6. Envio de dados
Para enviar os dados do medidor, primeiramente saia da função de captura e da gravação de dados.

a) Pressione o botão SEND (3-2) por pelo menos 5 segundos, até o display inferior mostrar o símbolo 'r232', então libere o botão.

a. 

O total de número de dados registrados salvos na memória

b) Pressione o botão SEND (3-2) uma vez e o display inferior mostrará SEND, o display superior contará o alcance do número de dados que registrador armazena, os mesmos dados armazenados pelo registrador de dados serão enviados para fora do medidor pela saída 'RS-232 TERMINAL' (3-9).

b. 

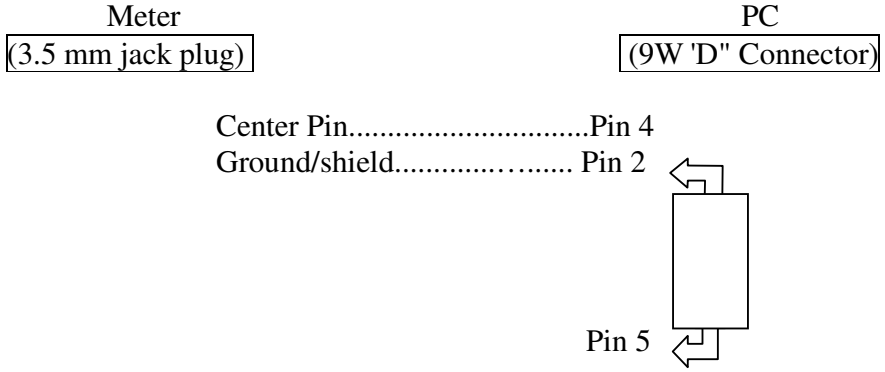
Contagem de 0 até o n° armazenado no registrador de dados

c) Se sua intenção é de passar os dados para um computador, então deve conectar um cabo opcional RS-232/UPCB-01 ou cabo USB/USB-01 e com o software de registro de dados (opcional, Modelo: SW-DL 2005).
d) Pressionando o botão SEND QUIT (3-3) será cancelada a função de envio dos dados.

7. RS-232 PC interface serial

O medidor possui um terminal de entrada RS-232 de interface serial de 3,5mm. A saída dos dados é de 16 dígitos, que pode ser utilizada para a aplicação específica dos usuários.

É necessária uma ligação do cabo RS-232 para conectar o medidor á porta de saída do computador.



Os 16 dígitos dos dados correntes serão dispostos da seguinte forma:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1

Cada dígito indica os seguintes status:

<table>
<tr><td>D15</td><td colspan="3">Início da palavra</td></tr>
<tr><td>D14</td><td colspan="3">4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">D13</td><td colspan="3">Ocorre quando o dado do display superior = 1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ocorre quando o dado do display inferior = 2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">D12 e D11</td><td colspan="3">Sinal luminoso no display</td></tr>
<tr><td>°C</td><td>°F</td><td>pH</td></tr>
<tr><td>mV</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>D10</td><td colspan="3">Polaridade: 0 = Positivo
1 = Negativo</td></tr>
<tr><td>D9</td><td colspan="3">Casas decimais: posição da direita para a esquerda:
0= Sem CD; 1= 1 CD; 2= 2CD; 3= 3CD</td></tr>
<tr><td>D8 a D1</td><td colspan="3">Leitura do display: D8 = MSD D1= LSD
Ex: Se o display está lendo 1234, então D8 para D1 é : 00001234</td></tr>
<tr><td>D0</td><td colspan="3">Final da palavra</td></tr>
</table>

Ajuste da saída RS 232

Taxa de	**9.600**
Paridade	**Sem paridade**
Números de bits	**8 bits**
Bit de parada	**1 bit**

8. Substituição da Bateria

1) Quando no canto esquerdo do display LCD mostrar a indicação ' ' é necessário substituir a bateria. Entretanto, a medição específica só poderá ser feita após algumas horas depois da troca da bateria, pois o instrumento torna-se impreciso.
2) Retire a tampa do compartimento da bateria (3-10) que se encontra atrás do instrumento, removendo os parafusos (3-11), a tampa e em seguida a bateria.
3) Coloque uma nova bateria 9V e encaixe a tampa do compartimento.
4) Certifique-se de que a tampa do compartimento esteja devidamente fechada após a troca da bateria.

9. Acessórios Opcionais

Maleta para transporte CA-05A	Maleta para transporte macia. Dimensões: 260 X 110 X 55 mm
Maleta para transporte CA-05A	Mala para transporte resistente. Dimensões: 280 X 195 X 65mm
Cabo RS 232 UPCB-02	* Cabo isolado RS 232 * Usado para conectar o medidor ao computador

Cabo RS 232 USB-01	* Cabo de interface do computador * Cabo USB isolado
Software Registrador de dados SW-DL2005	* O software é usado para transferir os dados do registrador (dados gravados) do medidor para o computador
Aquisição de dados do software SW-U801-WIN	* O SW-U801-WIN é um software aplicativo multi display (1/2/4/6/8 displays), que promove a função de registro de dados, display em texto, exposição angular, gravação de dados com altos e baixos limites, dados da pesquisa, relatório em texto, xxx.mdb arquivos de dados podem ser transformados para EXCEL, ACESS..., aplicações largamente inteligentes.
Adaptador de energia	AC 110V para DC 9V, plug nos EUA.
	AC 220V/230V para DC 9V, plug na Alemanha.
pH, mV - acessórios opcionais	Eletrodo de pH: 1 a 13 – modelo PE-11
	Eletrodo de pH: 1 a 13 – modelo PE-03
	Eletrodo de pH: 0 a 14 – modelo PE-01
	Sonda de temperatura (sonda CAT) – modelo TP-07
	Eletrodo de pH em lança – modelo PE-06HD, PH-04HD
	Eletrodo de Ph + sonda de temperatura, 2 em 1 – modelo PE-03K7
	Eletrodo de Ph + sonda de temperatura, 2 em 1 – modelo PE-05HT
	Solução tampão – pH 7 : modelo PH-07
	Solução tampão – pH 4 : modelo PH-04
Acessórios mV	Eletrodo ORP – Modelo: ORP-14